

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-045793

(43)Date of publication of application : 15.02.2000

(51)Int.Cl.

F02C 9/18

F02C 7/052

F23R 3/04

F23R 3/42

(21)Application number : 10-218975

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 03.08.1998

(72)Inventor : KOSHIRO YASUHIRO

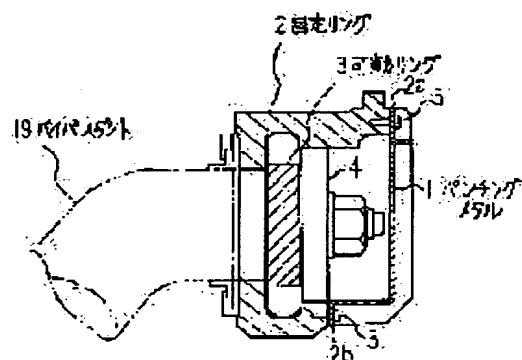
AKAGI KOICHI

(54) BY-PASS VALVE OF GAS TURBINE COMBUSTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent foreign matters from intruding into a gas turbine from a by-pass duct when a by-pass valve is opened, in the by-pass valve of a gas turbine combustor.

SOLUTION: A fixed ring 2 is mounted on an inlet of a by-pass duct 19 of a gas turbine combustor. A plurality of by-pass ducts 19 are circumferentially mounted among the cabins around the rotor of a gas turbine, and their duct inlets are mounted on the annular fixed rings 2. The annular movable rings 3 are rotatably mounted in the fixed rings 2 through the guide rollers 4, the movable rings 3 comprise the by-pass valves on the positions corresponding to the openings of the by-pass ducts 19, the movable rings 3 are rotated in the low load and the openings of the ducts 19 are opened to introduce the air. A porous plate 1 is mounted on the end surfaces 2a, 2b of the fixed ring 2 to cover the total periphery of the by-pass valve, so that the air flows in from the holes of the porous plate 1 and the intruding of the foreign matters can be prevented.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-45793
(P2000-45793A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000. 2. 15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 C 9/18		F 0 2 C 9/18	
	7/052		7/052
F 2 3 R 3/04		F 2 3 R 3/04	
	3/42		3/42
			D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-218975

(22) 出願日 平成10年8月3日 (1998. 8. 3)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 小代 泰弘

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂製作所内

(72) 発明者 赤城 弘一

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂製作所内

(74) 代理人 100069246

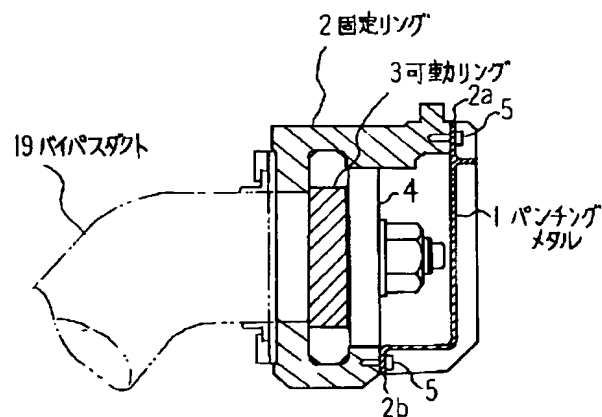
弁理士 石川 新 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ガスタービン燃焼器のバイパス弁

(57) 【要約】

【課題】 ガスタービン燃焼器のバイパス弁に関し、バイパス弁開放時のバイパスダクトからガスタービンへの異物侵入を防止する。

【解決手段】 ガスタービン燃焼器のバイパスダクト19入口は固定リング2が取付けられる。バイパスダクト19はガスタービンのロータ周囲の車室間で円周状に複数本配置され、これらダクト入口は円形状の固定リング2に取付けられる。固定リング2内には円形状の可動リング3がガイドローラ4を介して回転可能に配置され、可動リング3にはバイパスダクト19の開口部に対応する位置にバイパス弁を有し、低負荷時等には可動リング3を回転させ、ダクト19開口部を開き、空気を導入する。固定リング2の端面2a、2bには多孔板1が取付けられ、バイパス弁を全周で覆っているため空気は多孔板1の穴から流入し、異物の侵入を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気のバイパスダクト及び同ダクト入口に設けられたバイパス弁を有するガスタービン燃焼器において、前記バイパス弁の前又は後に多孔板を配置したことを特徴とするガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【請求項2】 前記多孔板がパンチングメタルであることを特徴とする請求項1記載のガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【請求項3】 前記多孔板がバイパス弁の前面を覆うことを特徴とする請求項1記載のガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はガスタービン燃焼器のバイパス弁に関し、ガスタービン燃焼器のバイパス弁より異物が空気と共に内部へ侵入し、ガスタービンの動翼、静翼が損傷を受けるのを防止することに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5はガスタービンの燃焼器を示す全体図である。図において、車室22内には燃焼器10が収納されている。11はメイン燃料入口、12はパイロット燃料入口、13はメインノズルで、周囲に複数本が配置されメイン燃料入口11よりメイン燃料が供給され、燃焼する。14はパイロットノズルであり、メインノズルの中心に配置され、パイロット燃料入口12よりパイロット燃料が供給されてメイン燃料に点火するためのものである。15は内筒であり、メインノズル13により燃焼した高温燃焼ガスが流れるもの、16は尾筒であり、内筒15から流入する高温燃焼ガスをガスタービン21の燃焼ガス通路に送り、燃焼ガスはここで仕事をしてガスタービンのロータを回転させる。ガスタービン燃焼器とは一般的にノズル部を構成する燃焼器、その先の内筒、尾筒をも含めて総称する。

【0003】17は圧縮機であり、空気出口18から圧縮空気を車室22内に流出させ、その空気は燃焼器10のノズル部より燃焼室内に流入し、燃焼に供される。19はバイパスダクトであり、車室22内から空気を尾筒16内に流入させるものである。20はバイパスダクト19入口のバイパス弁であり、低負荷時等で燃焼用空気が少量で十分な場合、燃焼状態を良くするため余った空気をガスパス側に逃がすため弁を開き、バイパスダクト19より空気を尾筒16に流入させ、又定格時には閉じるように作動する。

【0004】上記構成の燃焼器において、ノズル部からは圧縮機17の空気を導入し、メインノズル13からのメイン燃料をパイロットノズル14により点火し、燃焼させ、高温燃焼ガスを発生させ、その燃焼ガスは内筒15を通り、尾筒16からガスタービン21へ送られ、仕事をさせるが、燃料の燃焼には空気を混入して予混合気

を形成せしめ燃焼するようにしている。このために、低負荷時において燃料が少い時には、炎が消えてしまい高温燃焼ガスが十分に生じないことか起るので、このような場合にはノズル部からの空気を少くして燃焼用に十分な量とし、その代りにバイパス弁20を開き、バイパスダクト19から余分の空気を尾筒16からガスパスに放出するようにしている。なお、定格時にはこのバイパス弁20は閉じておき、通常の予混合燃料による燃焼を行うようにしている。

【0005】上記のバイパス弁20を開き、バイパスダクト19より空気を尾筒16に導く際には、バイパス弁20より異物が侵入し、ガスタービンを損傷する恐れがある。即ち、燃焼器配管類のサポートが振動により破損したり、ボルト、ナット類がはずれて飛散し、これらがバイパスダクト19内に侵入し、ガスタービン21へ送られてタービンの動翼や静翼に重大な損傷を起す恐れがある。従来のガスタービン燃焼器においては、バイパス弁開放時に異物の侵入を防ぐ対策が施されていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のように従来のガスタービン燃焼器においては、低負荷時等にはバイパス弁20を開くが、この時に、運転中の振動による疲労で配管サポート部材等が破壊した場合に飛散してその金属片がバイパス弁20よりバイパスダクト19内に侵入することがある。又、同様に燃焼振動により、ボルトナット類がゆるんで固定部から飛散したり、あるいは計測用のセンサ等が吸込まれる場合がある。このような場合には、これら侵入物はバイパスダクト19、内筒15、尾筒16を経てガスタービン21の燃焼ガス通路に侵入し、動翼や静翼に衝突し、重大な損傷をまねく危険がある。従来はこのような対策が施されておらず、近年のガスタービンの高温化に伴い、このような危険に対して充分な考慮を払う必要性が生じてきた。

【0007】そこで本発明はガスタービン燃焼器のバイパス弁に侵入する異物を防止するために、バイパス弁の機能を損なうことなく、運転中にバイパス弁を開く場合にも、弁からの異物の侵入を防止し、タービンの動翼や静翼に異物が衝突して破損することのないガスタービン燃焼器のバイパス弁を提供することを課題としてなされたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前述の課題を解決するために次の(1)、(2)、(3)の手段を提供する。

【0009】(1) 空気のバイパスダクト及び同ダクト入口に設けられたバイパス弁を有するガスタービン燃焼器において、前記バイパス弁の前又は後に多孔板を配置したことを特徴とするガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【0010】(2)上記(1)において、前記多孔板がパンチングメタルであることを特徴とするガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【0011】(3)上記(1)において、前記多孔板がバイパス弁の前面を覆うことを特徴とするガスタービン燃焼器のバイパス弁。

【0012】本発明の(1)、(3)において、バイパス弁の前又は後に多孔板を配置するので、バイパス弁を開き、燃焼器に空気を導入する場合には、空気は多孔板の複数の穴より容易に流入するが、金属片やボルト、ナット等の異物は、これら異物よりも小さな穴、例えば10mm以下の寸法の穴を設けておけば侵入することができない。従って、ガスタービンの燃焼ガス通路内にこれら金属片やボルト、ナット類が侵入することがなく、ガスタービンを安全に運転することができる。また、(2)のように多孔板としてパンチングメタルを用いることもできる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基つて具体的に説明する。図1は本発明の実施の一形態に係るガスタービン燃焼器のバイパス弁に異物混入防止多孔板として、例えばパンチングメタルを取付けた状態を示す断面図、図2はパンチングメタルの正面図、図3はパンチングメタルの他の応用例を示す正面図である。

【0014】図1において、19は燃焼器に接続するバイパスダクトであり、その入口部は固定リング2に取付けられている。このバイパスダクト19は燃焼器に連接される。3は開閉を行う可動リングであり、固定リング2内に配置され、この可動リング3が回転することにより、可動リング3に設けられた開口部、即ちバイパス弁でバイパスダクト19の開口部を開閉するようになっている。全体の配置としては図4を参照する。

【0015】4はガイドローラであり、可動リング3を回転可能に支持するものである。1は本発明の特徴となる多孔板、例えばパンチングメタルであり、ボルト5で固定リング2の端面2a、2bに取付けられており、可動リング3の開口部であるバイパス弁の前面を覆っている。多孔板1には空気の流入が抵抗なく流れ、かつ金属片やボルト、ナット類が通過できない程度の径の多数の孔が明けられている。また、孔の形状は円形でも楕円形でもよく、また細長状のスリットでもよく、これらの混合のものでもよい。厚みを必要とする場合は金属多孔板を用いるので、薄いものはパンチングメタルの方が加工し易いので良い。

【0016】図2はパンチングメタル1の正面図であり、金属板には耐振用に補強用リブ1a、1b、1cが一体成形もしくは溶接で取付けられている。金属板の表面には多数の穴6が密に明けられており、空気が流通しやすく、かつ車室22内で発生する可能性のある金属片

やボルト、ナット類が通過しない程度の径を有する多数の穴が穿設されている。パンチングメタル1の材質はバイパス弁20と同一の材料とし、板厚は5mm程度とし、穴6の径は異物の侵入しない約10mm程度でピッチも約10～13mm程度とし、パンチングメタル1の大きさはガスタービンプラントの容量により、可動リング3の径も異なり、容量により決定されるものである。5aはボルト穴であり、図1に示すようにボルト5で固定リング2の端面2a、2bに取付けるためのものである。

【0017】図3はパンチングメタルの他の例を示し、大きさ、形状は図2の例と同じであるが、補強リブが多く設けられ、耐振動性能を良好にしたものである。パンチングメタル7には補強用リブ6aと直交する複数のリブ6b、6c、6d、6e、6fが設けられており、図1の例では1c、1bの2本であるが、5本の構成としている。

【0018】図4車室内全体のバイパス弁に共通に配置するための一例として示すパンチングメタルの全体配置を示す正面図であり、ガスタービン燃焼ガス通路側より燃焼器側を見た図である。図のようにパンチングメタル1又は7は円形状の固定リング2の全周を覆うように固定リング2の端面に取付けられ、可動リング3に明けられた穴、即ちバイパス弁20に対し、図の例では一対一に対応した枚数で全周に配置されている。

【0019】なお、パンチングメタルの枚数、形状は図2、図3の例に限定するものではなく、これらを数枚連続した円弧状の形状のものでも良く、1枚の円弧状のパンチングメタルで隣接する複数のバイパス弁20を覆うようにしても良く、適宜、強度上、振動の状況等の条件により決定されるものである。

【0020】また、多孔板の取付位置は、バイパス弁の前でも後でもよく、燃焼器への異物を侵入させない効果があり、バイパス弁の前面に取付ける方が、異物により弁を傷めることもなく、また異物取出しにも比較的便利である。

【0021】上記構成のガスタービン燃焼器において、ガスタービンの定格運転時にはバイパス弁20でバイパスダクト19の入口開口部は閉じられているが、低負荷時等の燃料が少い時には燃焼用空気量が多いとノズルの炎が消失する恐れがあるので、燃焼用の予混合空気を少くし、その代り、バイパス弁20を開き、バイパスダクト19から空気を尾筒16を通じて放出する。この場合には図示の例では可動リング3を図示省略の駆動機構で回転させ、可動リング3に設けられた開口、即ち、バイパス弁20とバイパスダクト19の開口部とを通過させる。

【0022】この場合に空気はパンチングメタル1又は7の穴6からバイパス弁20を通してバイパスダクト19内に流入し、尾筒16内に導かれるが、空気と共にバイパスダクト19内に侵入しようとする異物は多数の穴

で侵入が防止される。従ってガスタービンの燃焼ガス通路に異物が侵入することがなく安全な運転ができる。

【0023】なお、本実施の形態においては、バイパス弁20は可動リング3を回転させてバイパスダクト19の開閉部を開閉させる形式のバイパスダクトを有する燃焼器にパンチングメタル1又は7を適用した例で説明したが、バイパスダクト入口に設けたバイパス弁の弁体を回転させ、バイパスダクトを開閉する形式の燃焼器にも当然適用でき、同様の作用効果を奏するものである。

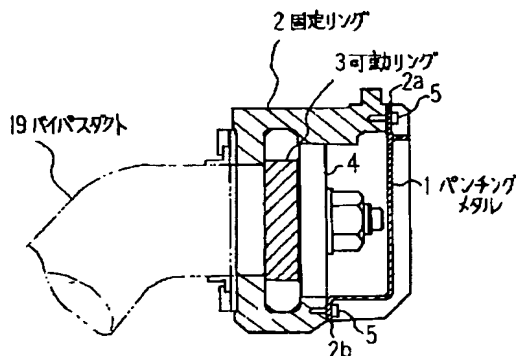
【0024】

【発明の効果】本発明のガスタービン燃焼器のバイパス弁は、空気のバイパスダクト及び同ダクト入口に設けられたバイパス弁を有するガスタービン燃焼器において、前記バイパス弁の前又は後面を覆い、多孔板を配置することを基本的な特徴としている。これにより、バイパス弁を開いて空気を導入しても異物が侵入することがなく、異物の侵入によるガスタービンの動翼や静翼の損傷を防止でき、ガスタービンを安全に運転できるものである。

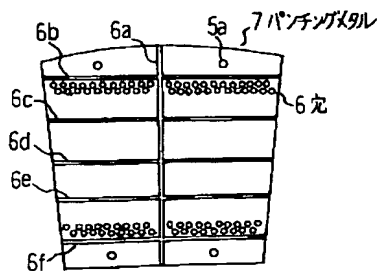
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係るガスタービン燃焼器のバイパス弁の取付状態を示す断面図である。

【図1】



【図3】



*【図2】本発明の実施の一形態に係るパンチングメタルの正面図である。

【図3】本発明の実施の一形態に係るパンチングメタルの他の応用例を示す正面図である。

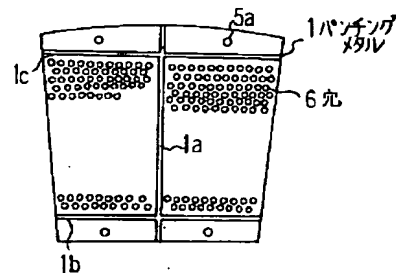
【図4】本発明の実施の一形態に係るガスタービン燃焼器のバイパス弁に異物侵入防止パンチングメタルを取付けた全体の正面図である。

【図5】ガスタービン燃焼器の一般的な配置図である。

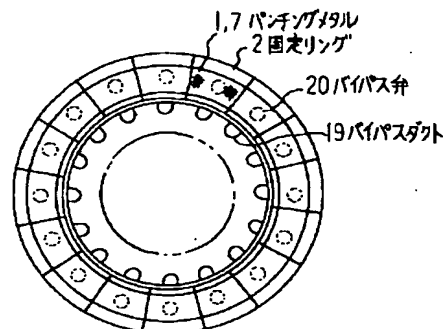
【符号の説明】

10	1, 7	パンチングメタル
	1a, 1b, 1c	補強用リブ
	2	固定リング
	3	可動リング
	5	ボルト
	5a	ボルト穴
	6	穴
	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f	補強用リブ
	10	燃焼器
20	19	バイパスダクト
	ト	
*	20	バイパス弁

【図2】



【図4】



【図5】

